

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3608451 A1

⑤① Int. Cl. 4:
H01P 1/22

②① Aktenzeichen: P 36 08 451.4
②② Anmeldetag: 14. 3. 86
④③ Offenlegungstag: 17. 9. 87

Behördeneigentum

DE 3608451 A1

⑦① Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,
DE

⑦② Erfinder:

Adelseck, Bernd, Dipl.-Ing., 7910 Neu-Ulm, DE;
Schmidt, Lorenz-Peter, Dr.-Ing., 7900 Ulm, DE

⑤④ Dämpfungsglied für Hohlleiter

Die Erfindung betrifft ein Dämpfungsglied für Hohlleiter mit einer in den Hohlleiter eintauchenden Dämpfungsfolie. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsfolie an einem beweglichen Schieber angebracht ist, der in den Hohlleiter eintauchbar ist, daß der Schieber mit dem beweglichen Kern eines Elektromagneten verbunden ist, und daß der Schieber einen Anschlag aufweist, der die Eintauchtiefe in den Hohlleiter begrenzt.

DE 3608451 A1

36 08 451

1

Patentansprüche

1. Dämpfungsglied für Hohlleiter mit einer in den Hohlleiter eintauchenden Dämpfungsfolie, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsfolie (*D*) an einem beweglichen Schieber (*S*) angebracht ist, der in den Hohlleiter (*H*) eintauchbar ist, daß der Schieber (*S*) mit dem beweglichen Kern (*K*) eines Elektromagneten (*W*) verbunden ist, und daß der Schieber (*S*) einen Anschlag (*A*) aufweist, der die Eintauchtiefe in den Hohlleiter (*H*) begrenzt.
2. Dämpfungsglied nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsfolie (*D*) eine bedampfte Mylar-Folie ist.
3. Dämpfungsglied nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung unterschiedlich großer Dämpfungen Dämpfungsfolien (*D*) gleicher Art und Größe verwendet werden, die unterschiedlich tief in den Hohlleiter (*H*) eintauchen.
4. Dämpfungsglied nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rückholfeder (*R*) vorgesehen ist, die den Schieber (*S*) bei abgeschaltetem Elektromagneten (*W*) aus dem Hohlleiter (*H*) zieht.
5. Elektrisch schaltbares Stufendämpfungsglied, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dämpfungsglieder nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit gleichen oder unterschiedlichen Dämpfungswerten in einem Hohlleiterzug in Serie angeordnet sind, so daß durch Ausnutzung verschiedener Schaltkombinationen eine in Stufen veränderbare Durchgangsdämpfung definierter Größe eingestellt werden kann.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dämpfungsglied nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Es ist bekannt, Dämpfungsfolien fest in Hohlleiter einzubauen. Es ist ferner bekannt, PIN-Dioden als schaltbare Dämpfungsglieder in Hohlleiter einzubauen. Diese weisen jedoch eine Einfügungsdämpfung auf, die in manchen Anwendungen unerwünscht ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein schaltbares Dämpfungsglied für Hohlleiter mit geringer Einfügungsdämpfung im "aus"-Zustand zu schaffen. Die Lösung dieser Aufgabe ist im Patentanspruch 1 beschrieben. Die weiteren Ansprüche beinhalten vorteilhafte Ausführungen der Erfindung.

Die Erfindung wird im folgenden näher erläutert anhand der Figur, die ein Ausführungsbeispiel mit drei schaltbaren Dämpfungsgliedern im Längsschnitt und im Querschnitt zeigt.

Zur definierten Abschwächung eines Sendesignals in 5-dB-Stufen zwischen 0 und 35 dB war ein elektrisch schaltbares Dämpfungsglied aufzubauen. Wegen einer hohen Sendeleistung, der Forderung nach hoher Reflexionsdämpfung in allen Schaltstufen und zum Erreichen einer möglichst geringen Einfügungsdämpfung in der 0-dB-Stufe wurde eine elektromechanische Schalteranordnung einer Realisierung mit einem PIN-Dioden-Dämpfungsglied vorgezogen.

Die erfindungsgemäße Anordnung besteht im Ausführungsbeispiel aus drei seriell angeordneten, elektromechanisch schaltbaren Einzelabschwächern mit den Dämpfungen 5 dB, 10 dB und 20 dB. Durch geeignete Kombination dieser drei Dämpfungswerte können Dämpfungen zwischen 0 und 35 dB in 5-dB-Stufen eingestellt werden. Die einzelnen Dämpfungsglieder wur-

2

den mit unterschiedlich tief in den Hohlleiter *H* eintauchenden Dämpfungsfolien *D* (bedampfte Mylar-Folien) realisiert, die außerhalb des Hohlleiters *H* an beweglichen Schiebern *S* befestigt sind. Von den Kernen *K* der in der Figur skizzierten kleinen Elektromagneten *W* werden die Schieber *S* bei stromdurchflossenen Spulen nach unten gegen einen Anschlag *A* geschoben, so daß die Folien *D* definiert tief in den Hohlleiter *H* eintauchen. Nach Abschalten des Spulenstromes bewirkt eine Rückholfeder *R* die Rückstellung des Schiebers *S*, womit auch die Folie *D* aus dem Hohlleiter *H* herausgezogen wird.

Der in den Hohlleiter *H* eintauchende Teil der Folie *D* wurde von der Formgebung her so optimiert, daß bei möglichst kurzer Folienlänge die Reflexionsdämpfung den geforderten Wert von 20 dB übertraf.

Die geforderten Genauigkeiten in der Durchlaßdämpfung von $\pm 0,5$ dB bei 5, 10 und 20 dB (Dämpfungswerte der Einzelstufen) sowie von ± 1 dB bei den sonstigen Dämpfungswerten (Kombination mehrerer Einzelstufen) wurden in allen Stufen eingehalten. Auch nach einem Dauertest mit 50 000 Schaltzyklen lagen alle Dämpfungswerte innerhalb des Toleranzbereichs.

Ausgehend von einer Grunddämpfung von 0,3 dB in der 0-dB-Stufe wurden folgende Durchlaßdämpfungen gemessen:

4,75 dB; 9,75 dB; 14,5 dB; 20,3 dB; 25 dB; 30 dB; 34,7 dB.

Die Reflexionsdämpfung war in allen Fällen größer als 25 dB.

Die verwendeten Elektromagnete lassen eine Einschaltdauer von 100% zu und nehmen bei einer Spannung von 24 V ca. 1,5 W Leistung auf.

- Leerseite -

3608451

1/1 Nummer:

Int. Cl. 4:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

36 08 451

H 01 P 1/22

14. März 1986

17. September 1987

